

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-175452

(43)Date of publication of application : 06.07.1990

(51)Int.Cl.

B60R 19/18

B62D 21/15

B62D 25/08

(21)Application number : 63-332598

(71)Applicant : ISUZU MOTORS LTD

(22)Date of filing : 28.12.1988

(72)Inventor : MAEYAMA YASUTOSHI  
OKAMI YOSHIAKI

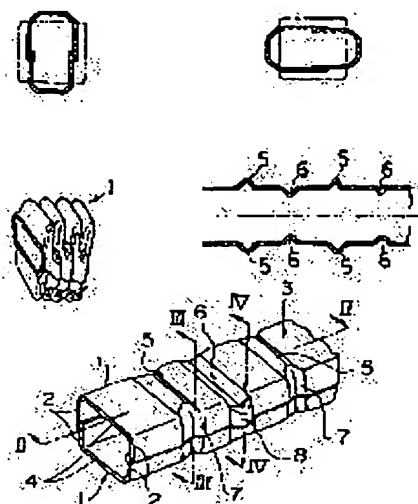
## (54) SHOCK ABSORBER OF VEHICLE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To favorably absorb a shock between a bumper and a cross member by forming beads projected inward and outward in the radial direction on a pair of opposite steel plates of a shock absorber which is hollow and rectangular in section, and forming beads projected in the opposite directions in such a manner as to follow the above beads.

CONSTITUTION: Lips 2 of two sheets of steel plates 1, 1 obtained by molding beads of a designated form on a steel plate 1 U-shaped in section are overlapped in the longitudinal direction and integrally joined to form a hollow rectangular shock absorber 3. Beads 5 projected outward in the radial direction are formed at spaces in the longitudinal direction along the cross direction on webs 4, 4 of the steel plates 1, 1, and beads 6 projected inward in the radial direction are formed between the adjacent beads 5, 5. Beads 7, 8 projected in the opposite direction are respectively formed continuously in the positions of the beads 5 on the lip portions 2, 2.

According to the magnitude of impact load applied to the shock absorber 3, the respective beads 5, 6, 7, 8 are deformed in the direction of increasing the section, and as such deformation proceeds, deformation load increases to finally attain complete deformation. Thus, ideal deformation can be obtained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-175452

⑮ Int.Cl.<sup>3</sup>

B 60 R 19/18  
B 62 D 21/15  
25/08

識別記号

庁内整理番号

C  
D

7626-3D  
7816-3D  
7816-3D

⑬ 公開 平成2年(1990)7月6日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 車両の衝撃吸収装置

⑯ 特 願 昭63-332598

⑰ 出 願 昭63(1988)12月28日

⑱ 発 明 者 前 山 康 敏 神奈川県藤沢市土棚 8 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内  
⑲ 発 明 者 狼 芳 明 神奈川県藤沢市土棚 8 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内  
⑳ 出 願 人 いすゞ自動車株式会社 東京都品川区南大井 6 丁目22番10号  
㉑ 代 理 人 弁理士 絹 谷 信 雄

明 細 書

1. 発明の名称

車両の衝撃吸収装置

2. 特許請求の範囲

1. バンパとクロスメンバ間等に介設する中空矩形断面の衝撃吸収体の対向する1組に、長手方向に間隔をおき半径方向内・外方へ凸のビードを順次形成し、他組に、上記各ビードに対して連続すると共にそれら各のビードに対して反対方向へ凸のビードを形成したことを特徴とする車両の衝撃吸収装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は車両の衝突時の衝撃エネルギーを吸収し、ドライバへの衝撃を緩和する車両の衝撃吸収装置に関する。

[従来の技術]

車両の衝突時の衝撃エネルギーを吸収するような装置としては第10図に示すように、車両のフロントバンパaとクロスメンバbとの間に、

円筒の外周面に数条の溝cを一体成形した衝撃吸収部材dを介設するようにした提案や、第11図に示すように、サイドレールe前方端部に、第1および第2のクロスメンバf、gを間隔をおいて平行に設け、断面中空の衝撃吸収矩体hの一端をサイドレールeとの接続位置にあたる第1クロスメンバfに取付けると共に、その衝撃吸収矩体h内にフロントバンパaの衝撃エネルギーを吸収するシリンダiを収容しつつ衝撃吸収矩体hの他端をシリンダiのケーシングjに一体的に取付け、サイドレールeに近接する位置の両クロスメンバf、g間に補強部材kを橋架して構成し、車両のフロントバンパaに加えられる衝突エネルギーをその衝突エネルギーの大小に応じて別々の緩衝部材で吸収するようにした「車両フレーム」(特開昭58-73475号公報)がある。

[発明が解決しようとする課題]

車両重量(積載車両重量)が大きい場合まで、あるいは高い衝突速度までを前者の衝撃吸収部材の適用範囲とすると、衝撃吸収ストロークに相当

する衝撃吸収部材の全長を延長する必要があるがしかし、衝撃吸収部材の衝撃吸収が衝撃吸収部材の座屈変形によるものであるため、その延長に応じ衝撃吸収部材の変形が不安定化し、変形荷重が急激に低下する不具合(第6図I、II参照)を発生し好ましくなかった。

また後者においては、衝撃吸収部材、シリンダ、バンパの複合的衝撃吸収機能によって衝撃を緩衝しようとするものであるから、例えばシリンダの動作不良が起きたときには、その衝撃緩衝機能の大半を失ってしまうこと、製作コストが高いなどの課題がある。

#### 〔課題を解決するための手段〕

この発明は上記課題を解決することを目的とし、バンパとクロスメンバ間等に介設する中空矩形断面の衝撃吸収体の対向する1組に、長手方向に間隔をおき半径方向内・外方へ凸のビードを順次形成し、他組に、上記各ビードに対して連続すると共にそれら各のビードに対して反対方向へ凸のビードを形成して車両の衝撃吸収装置を構成したも

のである。

#### 〔作用〕

衝撃吸収部材に負荷される衝撃荷重の大きさに応じて各ビードは、その断面を大とする方向に変形が進む。つまり、三角形の断面がより大きな三角形の断面を形成するようになり、変形の進行に応じて変形荷重は安定して増大する。

したがって、バンパとクロスメンバ間で良好な衝撃の吸収がなされる。

#### 〔実施例〕

以下にこの発明の好適一実施例を添付図面に基づいて説明する。

第1図に示すように、断面コ字形の鋼板1に所定形状のビードを成形した2枚の鋼板1、1相互のリップ2を長手方向に沿って重ね合わせ、そのリップ2、2相互を、長手方向において一体的に接合して中空矩形体状の車両の衝撃吸収体3を形成する。

上記各鋼板1、1はこの実施例にあつては以下のように形成する。

第1図乃至第4図に示すように鋼板1、1のウェブ4、4を形成する部分に、長手方向に間隔をおいて半径方向外方へ凸の断面三角形のビード5を、その鋼板1、1の中方向に沿って形成し、隣接するビード5、5間に半径方向内方へ凸の断面三角形のビード6を形成する。また、鋼板1、1のリップ2、2には、上記ビード5の位置に、その各ビード5に対して連続すると共に対向位置のビード5に対して反対方向に凸の断面三角形のビード7、8を夫々形成する。

このように形成した鋼板1、1を第1図に示すように、リップ2、2の各ビード7、8を整合させて接合し、車両の衝撃吸収体3を形成すると、この衝撃吸収体3に負荷される衝撃荷重の大きさに応じて各ビード5、6、7、8は、その断面を大とする方向に変形が進むようになる。つまり、三角形の断面がより大きな三角形の断面を形成するようになり、塑性域で一旦荷重がさがるハンチングを起こすものの、衝撃の吸収が短時間で終われることを考慮すると問題なく、全体として変形

荷重が安定する。一方、衝撃吸収体は変形が進むに連れて変形荷重は増大し最終的に第5図に示すように完全変形するから、理想的な変形性能(第6図III参照)を得ることができる。

したがって、この変形性能により、衝撃吸収体3の長さを延長し、従来の課題となっていた車両の重量の増加あるいは、車両の高い速度に対して充分な対応できる衝撃緩衝機能を得ることができ

る。第7図、第8図は、上記衝撃吸収体3を鋼板1、1で形成せずに角パイプ材料にバルジ加工を施して、上記各ビード5、6、7、8を形成する例を示すものであり、上記実施例に対してコストダウンを図りつつ、同様の機能を得るように構成したものである。尚この第7図の実施例では上記ビードを巾方向に円弧状にも形成できることを示しており、その形状は衝撃をより好適に吸収できる形状であれば構わない。

また第9図は上記2つの実施例において衝撃緩衝部材3の各ビード5、6、7、8の高さを車両

のフロント側で低くし、リア側へ順次高くするように形成する例を示し、衝撃荷重に対する変形をフロントからリア側へ順次変形するように調節し、変形をより安定させると共に、衝撃荷重によって衝撃吸収体の倒れをなくし、その姿勢を好適に制御する例を示すものである。

〔発明の効果〕

以上説明したことから明かなようにこの発明によれば次の如き優れた効果を発揮する。

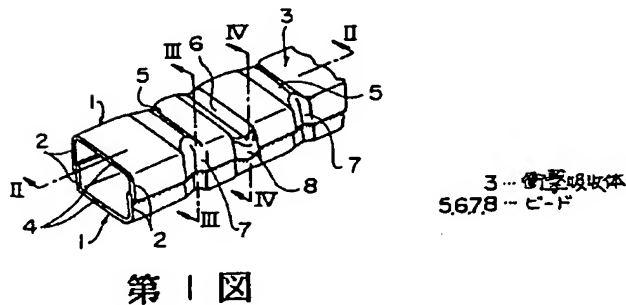
バンパとクロスメンバ間等に介設する中空矩形断面の衝撃吸収体の対向する1組に、長手方向に間隔をおき半径方向内・外へ凸のビードを順次形成し、他組に、上記各ビードに対して連続すると共にそれら各のビードに対して反対方向へ凸のビードを形成したから、衝撃吸収体に負荷される衝撃荷重の大きさに応じて各ビードは、その断面を大とする方向に変形が進むようになり、全体としての変形荷重が安定化、変形の進行に応じて変形荷重を増大させる、理想的な変形性能を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

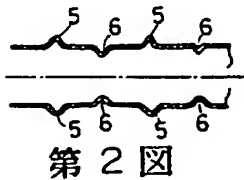
第1図はこの発明の好適一実施例を示す斜視図、第2図は第1図のⅡ-Ⅱ線断面図、第3図は第1図のⅢ-Ⅲ線断面図、第4図は第1図のⅣ-Ⅳ線断面図、第5図は完全変形状態を示す斜視図、第6図は衝撃吸収体の衝撃エネルギー吸収能力を示す荷重-変位性能図、第7図は他の実施例を示す側面図、第8図は第7図のⅥ-Ⅶ線断面図、第9図はビードの高さを調整する例を示す断面図、第10図は従来例の衝撃吸収体を示す斜視図、第11図は従来例としての車両フレームを示す平面図である。

図中、3は衝撃吸収体、5、6、7、8はビードである。

特許出願人 いすゞ自動車株式会社  
代理人 弁理士 網谷 信雄



第1図



第2図



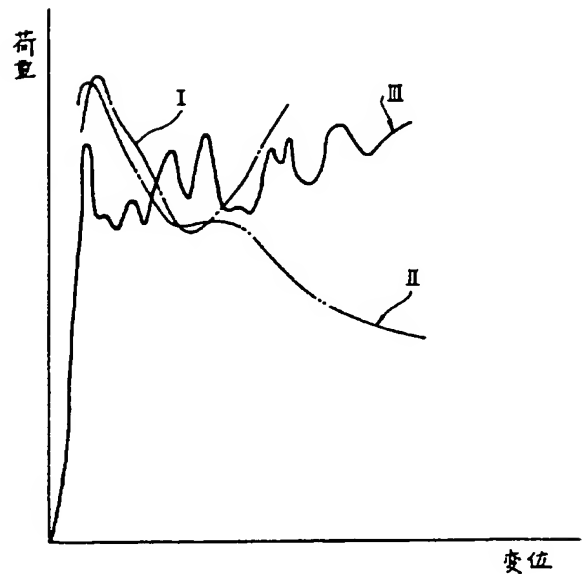
第3図



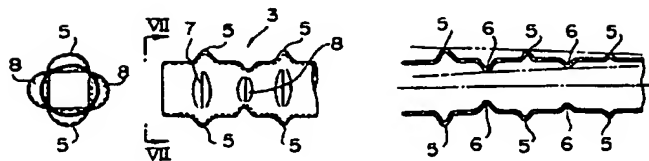
第4図



第5図

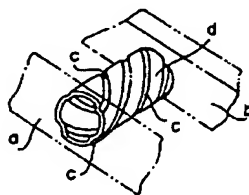


第6図

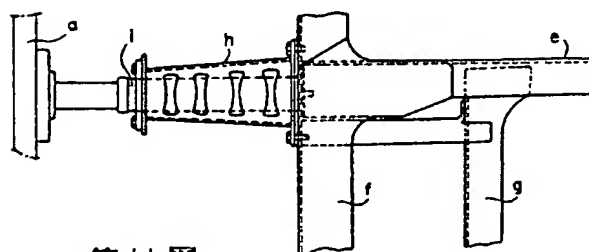


第8図 第7図

第9図



第10図



第11図